



PATENT
Attorney Docket No. 041465-5124

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)

Masayoshi YOSHIDA)

Application No.: 09/974,825)

Filed: October 12, 2001)

For: METHOD AND APPARATUS FOR)
SETTING RECORDING PARAMETER)
ON NON-USED AREA OF OPTICAL)
RECORDABLE DISC (AS AMENDED))

Confirmation No.: 8277

Group Art Unit: 2653

Examiner: T. Dinh

#5
MDS
1-06-04

RECEIVED

DEC 31 2003

Technology Center 2600

Commissioner for Patents
U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2000-313588 filed on October 13, 2000 in Japan for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicant's claim for priority, filed herewith is the certified copy of the Japanese patent application.

Respectfully submitted,
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

By: Victoria D. Hao

Victoria D. Hao

Registration No. 47,630

Dated: December 29, 2003
Customer No.: 009629
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Telephone: 202.739.3000
Facsimile: 202.739.3001

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-313588

出 願 人

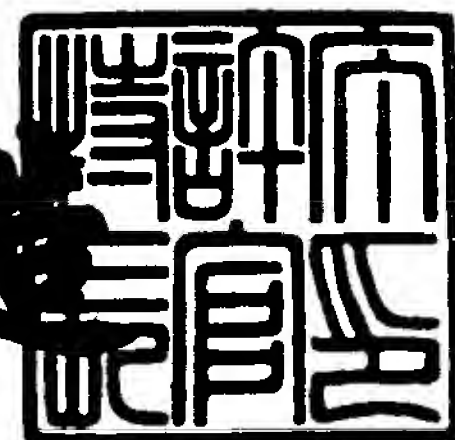
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3072645

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0338

【提出日】 平成12年10月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/125
G11B 11/12
G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 吉田 昌義

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パラメータ設定装置、パラメータ設定方法、情報記録装置、情報記録方法及び情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定装置において、

前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検出されるか否かを確認する確認手段と、

前記確認手段における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索する検索手段と、

前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録する目印信号記録手段と、

少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録する設定信号記録手段と、

前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する設定手段と、

を備えることを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項2】 請求項1に記載のパラメータ設定装置において、

前記目印信号記録手段は、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録することを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のパラメータ設定装置において、

前記目印信号記録手段は、前記設定信号を記録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録することを繰り返すことを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項4】 請求項3に記載のパラメータ設定装置において、

前記確認手段は、

前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する位置検索手段と、

前記特定検出信号を検出する検出手段と、

前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行う実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる第 1 移動手段と、

前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す第 2 移動手段と、

により構成されていると共に、

前記検索手段は、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とすることを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のパラメータ設定装置において、

前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度であることを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のパラメータ設定装置と、

前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録手段と、
を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 7】 記録媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定方法において、

前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検

出されるか否かを確認する確認工程と、

前記確認工程における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索する検索工程と、

前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録する目印信号記録工程と、

少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録する設定信号記録工程と、

前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する設定工程と、

を備えることを特徴とするパラメータ設定方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のパラメータ設定方法において、

前記目印信号記録工程においては、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録することを特徴とするパラメータ設定方法。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 に記載のパラメータ設定方法において、

前記目印信号記録工程においては、前記設定信号を記録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録することを繰り返すことを特徴とするパラメータ設定方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のパラメータ設定方法において、

前記確認工程は、

前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する位置検索工程と、

前記特定検出信号を検出する検出工程と、

前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行う実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる第 1 移動工程と、

前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の

位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す第2移動工程と、

により構成されていると共に、

前記検索工程においては、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とすることを特徴とするパラメータ設定装置。

【請求項11】 請求項7から10のいずれか一項に記載のパラメータ設定方法において、

前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度であることを特徴とするパラメータ設定方法。

【請求項12】 請求項7から11のいずれか一項に記載のパラメータ設定方法と、

前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録工程と、
を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項13】 記録媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定装置に含まれる設定コンピュータを、

前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検出されるか否かを確認する確認手段、

前記確認手段における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索する検索手段、

前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録する目印信号記録手段、

少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録する設定信号記録手段、及

び、

前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する設定手段、

として機能させることを特徴とする設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の情報記録媒体において、

前記目印信号記録手段として機能する前記設定コンピュータを、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録するように機能させることを特徴とする前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 15】 請求項 13 又は 14 に記載の情報記録媒体において、

前記目印信号記録手段として機能する前記設定コンピュータを、前記設定信号を記録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録するように機能させることを特徴とする前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の情報記録媒体において、

前記確認手段として機能する前記設定コンピュータを、

前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する位置検索手段、

前記特定検出信号を検出する検出手段、

前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行う実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる第 1 移動手段、及び、

前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す第 2 移動手段、

として機能させると共に、

前記検索手段として機能する前記設定コンピュータを、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とするように機能させることを特徴とする前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 7】 請求項 1 3 から 1 6 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度であることを特徴とする前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 8】 請求項 1 3 から 1 7 のいずれか一項に記載の設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されていると共に、

前記パラメータ設定装置を含む情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録手段として機能させることを特徴とする記録プログラムが当該記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パラメータ設定装置、パラメータ設定方法、情報記録装置、情報記録方法及び情報記録媒体の技術分野に属し、より詳細には、記録媒体への情報記録に用いられる記録パラメータを当該情報記録前に設定するパラメータ設定装置及びパラメータ設定方法、当該パラメータ設定装置等を含んで情報記録を行う情報記録装置及び情報記録方法並びに当該記録パラメータ設定のための設定プログラム等がコンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体の技術分野に属する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、従来のCD (Compact Disc) よりも大幅に記録容量を高めた光ディスクであるDVDについての規格が策定され、このうち、再生専用のDVDについては既に一般化しつつある。

【0003】

更に、当該再生専用のDVDだけでなく、情報記録が可能なDVDについても規格化が進捗している。

【0004】

ここで、当該記録可能なDVDとしては、一回のみ情報の記録が可能な（すなわち追記のみが可能な）DVDであるDVD-R (DVD-Recordable) と、情報の記録が複数回可能なDVD-RW (DVD-Re-Recordable) と、があるが、前者後者共に順次規格化されつつある。

【0005】

ところで、一般に、上記記録可能なDVDに対して情報記録を実行する場合には、記録すべき情報に対応して強度変調された記録用の光ビームを当該DVDに照射して当該情報記録を行うのであるが、この光ビームの強度（以下、単に記録パワーと称する。）については、情報記録を実行する度にその規正処理を行う必要がある。これは、当該記録可能なDVD自体の汚れや温度或いは情報記録面における反射率の経時変化等に起因してそのときの情報記録に最適な当該記録パワーが変化する可能性があることによる。

【0006】

そこで、当該規正処理を実行すべく、上記DVD-Rの規格においては、PCA (Power Calibration Area) 及びRMA (Recording Management Area) と称される領域を当該DVD-Rにおけるいわゆるリードインエリアの更に内側に設けることが規定されている。

【0007】

ここで、当該PCAは複数のセクタに分割されており、一又は複数の当該セクタを用いて上記規正処理が実行される。より具体的には、当該一又は複数のセクタに相当するPCAにおいて、予め設定されているその最小値から順次段階的に

その最大値まで記録パワーを増大させつつ、例えば、3 T（Tは情報記録装置 R による情報記録の最に用いられる単位時間）乃至 1 1 T のランダムなパルス幅を有する設定信号を順次記録し、次にその記録された設定信号を最小の記録パワーにより記録されたものから順次検出・再生し、その再生時に上記各パルス幅に対応する再生信号毎のピークレベル及びボトムレベルが一致する設定信号の記録時に用いられた記録パワーを、情報記録時における光ビームの最適記録パワーとして設定し、以後記録すべき記録情報の実際の記録をその最適記録パワーの光ビームを用いて実行するのである。

【 0 0 0 8 】

そして、このようにして算出された最適記録パワー並びにその最適記録パワーの設定に用いられた P C A 内のセクタの番号（すなわち、使用済みセクタの番号）が規正履歴として上記 R M A 内に識別可能に記録され、以後の実際の記録情報の記録が開始されるのである。

【 0 0 0 9 】

なお、上記した D V D - R においては、その全面に渡って情報記録が一度しか実行できないため、記録パワーの最適化に一度用いられた P C A 内のセクタは、以後の当該最適化には用いることはできないこととなる。このとき、誤って使用済みのセクタを用いて新たな記録パワーの最適化を実行してしまうと、正確に当該記録パワーの最適化が実行できず、従って以後の情報記録も正確に実行できないこととなる。

【 0 0 1 0 】

ここで、上記 D V D - R の規格においては、次回の記録パワーの規正処理では上記 R M A 内の記述を参照することで今までの規正処理に使用されていない P C A 内のセクタを検索し、当該検索された未使用のセクタを用いて当該記録パワー規正処理が実行されることが規格化されている。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、上記 R M A における規正履歴を記述することが可能な領域が 4 0 0 個であることが規格化されていること、及び、規正履歴の記述をいずれのタイミング（例えば記録完了後の D V D - R の排出時等）で記述するかについては

規格化されていないこと等を理由として、当該規正履歴が確実に記述されない場合又は規正履歴記述後の当該領域を正確に検索できない場合があり、それらの場合にはP C A内のいずれのセクタが使用済みであるかの識別が不可能となり、結果として使用済みのセクタを用いて上記規正処理を行ってしまう場合があるという問題点があった。

【 0 0 1 2 】

そこで、この問題点に対処すべく、従来では、例えば特開平 1 1 - 1 7 5 9 7 7 号公報に開示されているように、光ビームを用いてP C A内を走査することで実際に記録されている設定信号に対応する検出・再生信号を検出し、そのレベルから使用済みのセクタを検索する手法が採られていた。

【 0 0 1 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の使用済みセクタの検索手法によると、（零レベルに近い）極弱い記録パワーで設定信号の記録が行われたセクタについては、当該検索手法により検出・再生信号を検出するに足る記録パワーで設定信号が記録されていないため、使用済みのセクタであっても未使用であると認識してしまい、結果として従来と同様に使用済みのセクタを用いて記録パワーの規正処理が行われてしまうことで正確に当該規正処理が実行できない場合があるという問題点があった。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、P C A内において正確に未使用のセクタを検索すると共にこれを用いて正確に記録パワーの規正処理を行うことが可能なパラメータ設定装置及びパラメータ設定方法、当該パラメータ設定装置等を含んで情報記録を行う情報記録装置及び情報記録方法並びに当該記録パラメータ設定のための設定プログラム等がコンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体を提供することにある。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、D V D - R 等の記録

媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定装置において、前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検出されるか否かを確認する制御部等の確認手段と、前記確認手段における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索するピックアップ等の検索手段と、前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録するピックアップ等の目印信号記録手段と、少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録するピックアップ等の設定信号記録手段と、前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する制御部等の設定手段と、を備える。

【 0 0 1 6 】

よって、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの設定を行うので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のパラメータ設定装置において、前記目印信号記録手段は、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録するように構成される。

【 0 0 1 8 】

よって、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【 0 0 1 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のパラメータ設定装置において、前記目印信号記録手段は、前記設定信号を記

録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録するように構成される。

【 0 0 2 0 】

よって、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【 0 0 2 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載のパラメータ設定装置において、前記確認手段は、前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する制御部等の位置検索手段と、前記特定検出信号を検出するピックアップ等の検出手段と、前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行うピックアップ等の実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる制御部等の第 1 移動手段と、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す制御部等の第 2 移動手段と、により構成されていると共に、前記検索手段は、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とするように構成される。

【 0 0 2 2 】

よって、探索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するので、確実に未使用設定領域を検出することができる。

【 0 0 2 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のパラメータ設定装置において、前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度であるように構成される。

【 0 0 2 4 】

よって、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 0 2 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のパラメータ設定装置と、前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録手段と、を備える。

【 0 0 2 6 】

よって、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 0 2 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 7 に記載の発明は、DVD-R 等の記録媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定方法において、前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検出されるか否かを確認する確認工程と、前記確認工程における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索する検索工程と、前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録する目印信号記録工程と、少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録する設定信号記録工程と、前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する設定工程と、を備える。

【 0 0 2 8 】

よって、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの

設定を行うので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【 0 0 2 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載のパラメータ設定方法において、前記目印信号記録工程においては、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録するように構成される。

【 0 0 3 0 】

よって、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【 0 0 3 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 又は 8 に記載のパラメータ設定方法において、前記目印信号記録工程においては、前記設定信号を記録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録することを繰り返すように構成される。

【 0 0 3 2 】

よって、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【 0 0 3 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 9 に記載のパラメータ設定方法において、前記確認工程は、前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する位置検索工程と、前記特定検出信号を検出する検出工程と、前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行うピックアップ等の実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる第 1 移動工程と、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出さ

れたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す第2移動工程と、により構成されていると共に、前記検索工程においては、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とするように構成される。

【 0 0 3 4 】

よって、探索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するので、確実に未使用設定領域を検出することができる。

【 0 0 3 5 】

上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項7から10のいずれか一項に記載のパラメータ設定方法において、前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度であるように構成される。

【 0 0 3 6 】

よって、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 0 3 7 】

上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、請求項7から11のいずれか一項に記載のパラメータ設定方法と、前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録工程と、を備える。

【 0 0 3 8 】

よって、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 0 3 9 】

上記の課題を解決するために、請求項13に記載の発明は、DVD-R等の記

録媒体上に予め複数設けられている設定領域のいずれかを用いて、当該記録媒体に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パラメータを設定するパラメータ設定装置に含まれる設定コンピュータを、前記いずれかから、予め設定された検出信号である特定検出信号が光学的に検出されるか否かを確認する確認手段、前記確認手段における確認結果に基づいて、前記いずれかのうち前記特定検出信号が検出されない一の当該設定領域である未使用設定領域を検索する検索手段、前記検索された未使用設定領域内に、前記特定検出信号を光学的に得るための目印信号を光学的に記録する目印信号記録手段、少なくとも、前記目印信号が記録された領域を除く前記未使用設定領域内に、前記記録パラメータを設定するための設定信号を記録する設定信号記録手段、及び、前記記録された設定信号を光学的に検出して前記記録パラメータを設定する設定手段、として機能させるための設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 0 】

よって、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの設定を行うように設定コンピュータが機能するので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の情報記録媒体において、前記目印信号記録手段として機能する前記設定コンピュータを、前記未使用設定領域内において前記記録された設定信号よりも先に検出される位置に前記目印信号を記録するように機能させるための前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 2 】

よって、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるように設定コンピュータが機能するので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【 0 0 4 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 3 又は 1

4 に記載の情報記録媒体において、前記目印信号記録手段として機能する前記設定コンピュータを、前記設定信号を記録中における予め設定された所定期間毎に前記目印信号を記録するように機能させるための前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 4 】

よって、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるように設定コンピュータが機能するので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【 0 0 4 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載の情報記録媒体において、前記確認手段として機能する前記設定コンピュータを、前記特定検出信号が光学的に検出されると予測される前記設定領域の前記記録媒体上の位置である予測位置を検索する位置検索手段、前記特定検出信号を検出する検出手段、前記設定信号及び前記特定検出信号の検出を行うピックアップ等の実行手段を、前記検索された予測位置から少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置である探索開始位置まで移動させる第 1 移動手段、及び、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されたとき、当該特定検出信号が検出された前記記録媒体上の位置から更に少なくとも前記所定期間に相当する距離だけ離れた前記記録媒体上の位置に当該実行手段を再移動させ、当該再移動後の前記実行手段の位置を前記探索開始位置として前記予測位置まで前記実行手段を移動させて前記特定検出信号が検出されるか否かを確認することを繰り返す第 2 移動手段、として機能させると共に、前記検索手段として機能する前記設定コンピュータを、前記探索開始位置から前記予測位置まで前記実行手段を移動させる間に前記特定検出信号が検出されないとき、最後に検出された当該特定検出信号が記録されていた前記設定領域に相隣接する前記設定領域を前記未使用設定領域とするように機能させるための前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 6 】

よって、探索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するように設定コンピュータが機能するので、確実に未使用設定領域を検出することができる。

【 0 0 4 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 3 から 1 6 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記記録パラメータは前記情報記録の際に用いられる光ビームの強度である前記設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 8 】

よって、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 0 4 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 3 から 1 7 のいずれか一項に記載の設定プログラムが前記設定コンピュータで読取可能に記録されていると共に、前記パラメータ設定装置を含む情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記設定された記録パラメータを用いて前記情報記録を実行する記録手段として機能させるための記録プログラムが当該記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 5 0 】

よって、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 0 5 1 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 5 2 】

なお、以下に説明する実施の形態は、上述した記録媒体としての DVD-R に対して情報を記録する情報記録装置において、実際の情報記録処理の前に実施される記録パワーの設定処理に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【 0 0 5 3 】

始めに、実施形態に係る情報記録装置の概要構成及び動作について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。

【 0 0 5 4 】

なお、図 1 は実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図であり、図 2 は DVD-R 1 の細部構造を示す模式図である。

【 0 0 5 5 】

図 1 に示すように、実施形態に係る情報記録装置 R は、検索手段、設定信号記録手段、検出手段、実行手段及び目印信号記録手段としてのピックアップ 2 と、RF (Radio Frequency) 検出部 3 と、CPU 等よりなる確認手段、位置検索手段、第 1 移動手段、第 2 移動手段及び設定手段としての制御部 4 と、タイミング生成器 5 と、記録パワー設定部 6 と、記録パターン発生部 7 と、記録波形生成部 8 と、駆動部 9 と、レーザドライバ 10 と、プリフォーマット検出部 11 と、コンデンサ 21、ピーク検出部 22 及びボトム検出部 23 を含むレベル検出部 24 と、加算器 25 と、により構成されている。

【 0 0 5 6 】

次に、各構成部材の動作等を説明する。

【 0 0 5 7 】

最初に情報記録処理一般における動作について説明する。

【 0 0 5 8 】

先ず、DVD-R 1 には、当該 DVD-R 1 上の情報の記録位置を示すアドレス情報及び同期信号等が、いわゆるプリピットを形成することにより予め（その製造段階において）記録されている。

【 0 0 5 9 】

そして、DVD-R 1 に情報を記録する際には、先ず、ピックアップ 2 は、実際の情報記録の直前に情報記録用の光ビーム B を当該プリピットに照射し、外部から入力されてくる記録すべき記録情報の記録位置を示すアドレス情報並びに当該記録処理における基準クロックとして用いられる記録クロックを生成するための同期信号を、例えばいわゆるプッシュプル法等により検出し、これらを含むプ

ッシュプル信号 S_{pp} を生成してプリフォーマット検出部 11 へ出力する。

【 0 0 6 0 】

これにより、プリフォーマット検出部 11 は、当該プッシュプル信号 S_{pp} から上記同期信号 S_{sync} とアドレス情報 S_{adr} とを分離し、当該同期信号 S_{sync} をタイミング生成部 5 へ出力すると共に、当該アドレス情報 S_{adr} を制御部 4 に出力する。

【 0 0 6 1 】

そして、タイミング生成部 5 は、当該同期信号 S_{sync} に基づいて上記記録クロック信号 S_{tm} を生成し、記録パワー設定部 6 及び記録パターン発生部 7 へ出力する。

【 0 0 6 2 】

一方、外部から入力される上記記録情報 S_r は、制御部 4 へ入力される。

【 0 0 6 3 】

そして、制御部 4 は、当該入力された記録情報 S_r にエラー訂正符号の付加や変調処理を行うと共に、上記アドレス情報 S_{adr} に基づいて当該入力された記録情報 S_r を記録すべき DVD-R 1 上の記録位置を認識し、その記録位置に対応するタイミングで当該処理した記録情報 S_r を記録信号 S_{rr} として記録波形生成部 8 へ加算器 25 を介して出力する。

【 0 0 6 4 】

一方、記録パターン発生部 7 は、後述する規正処理時において、制御部 4 からの制御信号 S_{ct} に基づいて、上記記録クロック信号 S_{tm} を基準クロックとして 3 T 乃至 11 T のランダムなパルス幅を有する記録パターン信号 S_{pt} を生成し、記録波形生成部 8 へ加算器 25 を介して出力する。

【 0 0 6 5 】

そして、記録波形生成部 8 は、記録信号 S_{rr} 又は記録パターン信号 S_{pt} に対して、DVD-R 1 上の記録トラックに当該記録パターン信号 S_{pt} の波形に対応して形成される記録ピットの形状を整え且つ最適化するための波形整形処理（いわゆるストラテジ処理）を施し、整形パターン信号 S_{sr} を生成して駆動部 9 へ出力する。

【 0 0 6 6 】

一方、記録パワー設定部 6 は、制御部 4 からの制御信号 S_{cp} に基づいて、情報記録前に実行される後述する記録パワー設定処理により設定された記録パワーを示すパワー信号 S_{pc} を生成し、駆動部 9 へ出力する。

【 0 0 6 7 】

そして、駆動部 9 は、当該パワー信号 S_{pc} により示される記録パワーで記録用の光ビーム B を照射するための駆動信号 S_{dd} を生成し、ドライバ 10 へ出力する。

【 0 0 6 8 】

これにより、ドライバ 10 は、ピックアップ 2 内の図示しない半導体レーザを駆動することで、上記パワー信号 S_{pc} により示される記録パワーを基準として整形パターン信号 S_{sr} により示される波形変化に対応して強度変調された上記記録用光ビーム B を射出させるための駆動信号 S_d を生成してピックアップ 2 内の当該半導体レーザに出力する。

【 0 0 6 9 】

そして、当該駆動信号 S_d により当該半導体レーザが駆動されることで元の記録情報 S_r に対応する記録用光ビーム B が DVD-R 1 に照射され、これにより当該記録情報 S_r に対応する記録ピットが DVD-R 1 上の記録トラックに形成されることで、一連の当該記録情報 S_r の記録処理が完了する。

【 0 0 7 0 】

次に、上述した記録処理に先立って実行される実施形態に係る記録パワーの規正処理について説明する。

【 0 0 7 1 】

上述したように、実施形態に係る規正処理は、DVD-R 1 におけるリードインエリアの更に内側に形成されている PCA 及び RMA を用いて実行される。

【 0 0 7 2 】

ここで、当該 PCA 及び RMA を含む DVD-R 1 の細部構造について、図 2 を用いて説明する。

【 0 0 7 3 】

図 2 (a) に示すように、実施形態の DVD-R 1 は、その内周側から、情報記録装置 R 内の図示しないスピンドルモータの回転軸に DVD-R 1 を載置・固定するためのクランプ孔 CH と、内周側において情報が記録されない非記録領域 1 6 と、上記 PCA 1 8 と、上記 RMA 1 2 と、実際の記録処理が実行される情報領域 DA と、外周側において情報が記録されない終端領域 1 7 と、により構成されている。

【 0 0 7 4 】

更に、上記情報領域 DA は、後述するデータエリア 1 4 に記録されている記録情報を再生する際に読み出すべき開始情報等が記録されるリードインエリア 1 3 と、当該記録情報が記録される上記データエリア 1 4 と、データエリア 1 4 に記録されている記録情報の再生を終了する際に読み出すべき終了情報等が記録されるリードアウトエリア 1 5 と、により構成されている。このとき、リードインエリア 1 3 はデータエリア 1 4 に情報を記録するに当たってそれより先に上記開始情報等が記録される領域であり、一方、リードアウトエリア 1 5 は DVD-R 1 全体に対する記録が収容した後に（すなわち、DVD-R 1 全体に対する記録情報の記録を完了する際に）始めて上記終了情報等が記録される領域である。

【 0 0 7 5 】

次に、PCA 1 8 は、N 個（N は例えば 7 0 0 0）の上記セクタ 2 0 に分割されており、これらセクタ 2 0 のうちの一又は複数を用いることで記録用光ビーム B の記録パワーの規正処理が実行される。

【 0 0 7 6 】

また、各セクタ 2 0 は、DVD-R 1 の外周側にあるセクタ 2 0₋₁ から順次使用されることが規格化されている。

【 0 0 7 7 】

すなわち、例えば一のセクタ 2 0 のみを用いて一回の規正処理を実行する場合を例にとると、セクタ 2 0₋₁ に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図 2 点線参照）設定信号を記録してゆくことで一回の規正処理が実行され、その次の回の規正では、セクタ 2 0₋₂ に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図 2 点線参照）設定信号を記録してゆくこと

で当該次の規正が実行されることとなる。

【 0 0 7 8 】

一方、RMA 1 2 は、予め設定されているタイミングで上記規正処理により設定された最適記録パワーの値及びそれまでの規正処理に用いられた PCA 1 8 内のセクタ 2 0 の番号が順次書き込まれる設定記録領域を 4 0 0 個備えて構成されている。

【 0 0 7 9 】

次に、図 1 に戻って、これら PCA 1 8 及び RMA 1 2 を用いた上記規正処理においては、例えば上記した一のセクタ 2 0 のみを用いて一回の規正処理を実行する場合を再び例にとると、先ず、制御部 4 は、上述した 3 T 乃至 1 1 T のランダムなパルス幅を有する記録パターン信号 Spt が生成されるように記録パターン発生部 7 に制御信号 Sct を出力する。

【 0 0 8 0 】

他方、制御部 4 は、セクタ 2 0₋₁ に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図 2 点線参照）設定信号を記録するように記録パワー設定部 6 を制御すべく上記制御信号 Scp を出力する。

【 0 0 8 1 】

これにより、当該記録パワー設定部 6 は、当該記録パワーが順次増大するように上記パワー信号 Spc を出力する。

【 0 0 8 2 】

そして、駆動部 9 及びドライバ 1 0 は、当該パワー信号 Spc に基づいて順次記録パワーを増大させつつセクタ 2 0₋₁ 内に順次設定信号を記録していく。この処理により、セクタ 2 0₋₁ 内には、階段上に順次再生強度が変化してゆく設定信号が記録されることとなる。

【 0 0 8 3 】

次に、その階段状に記録された設定信号を、ピックアップ 2 を用いて再生することにより得られる検出信号 Srf のピークレベル及びボトムレベルをレベル検出部 2 4 において検出する。

【 0 0 8 4 】

このとき、レベル検出部 2 4 は、検出信号 S_{rf} の直流成分をコンデンサ 2 1 により除去し、その出力であるコンデンサ信号 S_{cd} のピークレベル及びボトムレベルを夫々ピーク検出部 2 2 及びボトム検出部 2 3 により検出し、ピークレベル信号 S_{pl} 及びボトムレベル信号 S_{bl} を制御部 4 に出力する。

【 0 0 8 5 】

これにより、制御部 4 は、ピークレベル信号 S_{pl} 及びボトムレベル信号 S_{bl} に基づき、 $3T$ から $11T$ のパルス幅に対応する各検出信号 S_{rf} 毎のピークレベル及びボトムレベルが一致する設定信号を記録した際の記録パワーをその時の最適記録パワーとして図示しないメモリ内等に設定し、以後の実際の記録情報 S_r の記録処理に用いるのである。

【 0 0 8 6 】

次に、主として制御部 4 を中心として実行される実施形態に係る規正処理について、具体的に図 3 乃至図 5 を用いて説明する。

【 0 0 8 7 】

なお、図 3 及び図 4 は当該規正処理を示すフローチャートであり、図 5 は当該規正処理に対応する各種波形図等を示す図である。

【 0 0 8 8 】

また、以下に説明する規正処理においては、64 個のセクタ 2 0 を用いて一回の規正処理を実行し、更に一のセクタ 2 0 内においては同一の記録パワーで設定信号を記録すると共に 3 2 セクタ毎に後述する目印信号を記録するものとする。更に、図 5 において検出信号 S_{rf} のレベルは下方向ほど高いものとする。

【 0 0 8 9 】

図 3 に示すように実施形態の規正処理（記録パワー設定処理）においては、始めに、各初期設定が実行される（ステップ S 1）。

【 0 0 9 0 】

ここで、ステップ S 1 における初期設定処理についてより具体的には、当該初期設定処理として、後述する複数の目印信号を記録する際のその間隔を示すカウンタ値（記録パワーが一段階増大される毎に一だけインクリメントされる）であるパラメータ X を初期化（すなわち、パラメータ $X \leftarrow 0$ とする）すると共に、設

定信号を記録する際の記録パワーの変更頻度を示すパラメータ Y に記録パワーの変更ステップ数 M (実施形態の場合は M = 6 4) を設定し、更に、上記目印信号以外の設定信号を記録していくに当たってのその記録パワーの初期値 (具体的には、DVD-R おフォーマットにより規定された最小値) を設定する。

【 0 0 9 1 】

初期設定が完了すると、次に、PCA 1 8 内において、それまでに実行された規制処理に用いられたセクタ 2 0 の先頭の DVD-R 1 上の位置 (すなわち、使用済みエリアの先頭位置) を検索する (ステップ S 2)。この検索処理については、後ほど図 4 を用いて詳述する。

【 0 0 9 2 】

使用済みエリアの先頭位置が検索されると、次に、その先頭位置から内周側に 6 4 セクタ分だけ光ビーム B の照射位置を移動させ、今回の規正処理に用いるセクタ 2 0 の先頭の DVD-R 1 上の位置 (すなわち、未使用エリアの先頭位置) を検索する (ステップ S 3)。このステップ S 3 における検索処理についてより具体的には、上記プリピットにより予め記録されている各セクタ 2 0 の番号 (アドレス情報) を手掛かりとして今回の規正処理に用いるセクタ 2 0 の先頭位置を検索する。

【 0 0 9 3 】

また、当該検索に伴う光ビーム B の照射位置の移動は、制御部 4 の制御に基づいて図示しないトラッキングサーボ機構等が動作することにより実行される。

【 0 0 9 4 】

未使用エリアの先頭位置が検索されると、次に、上記パラメータ X の値が現在「0」であるか否かが確認される (ステップ S 4)。

【 0 0 9 5 】

そして、未使用エリアを検索した直後はパラメータ X は「0」であるので (ステップ S 4 ; Y E S)、次に、最後に設定信号が記録された際の記録パワーを制御部 4 内の図示しないメモリに格納すると共に、当該パラメータ X の値に「3 2」 (3 2 セクタ毎に目印信号を記録することを示す。) を設定し、更に、情報記録装置 R において可能な最大の記録パワーをもって目印信号をセクタ 2 0 内に予

め設定された所定期間だけ記録する（ステップ S 5）。このステップ S 5 の処理により、未使用エリアの先頭位置に最初の目印信号が記録されることとなる。

【 0 0 9 6 】

次に、パラメータ X 及び Y を共に一ずつデクリメントし（ステップ S 7）、更にパラメータ Y が「 0 」となったか否か、すなわち、一回の規正処理が完了したか否かが確認される（ステップ S 8）。

【 0 0 9 7 】

そして、現在では未だ一回の規正処理が終了していないので（ステップ S 8 ; NO）、一セクタ分の記録時間の経過を待ち（ステップ S 9）再度ステップ S 4 に戻る。

【 0 0 9 8 】

このとき、今回のステップ S 4 においてはパラメータ X の値は「 0 」ではないので（ステップ S 4 ; NO）、次に、設定信号の記録パワーをステップ S 1 において設定した初期値から一段階だけ増大させて設定信号を記録し（ステップ S 6）再度ステップ S 7 に移行して以後各パラメータを一ずつデクリメントしつつ（ステップ S 7）上述した一連の処理を繰り返す。

【 0 0 9 9 】

以上説明したステップ S 1 乃至 S 9 の処理が繰り返されることにより、結果として、上記未使用エリアの先頭位置及びその先頭位置から 3 2 セクタ離れた位置に二つの目印信号（実施形態の規正処理では 6 4 セクタを用いて一回の規正処理が完了するので、その一回の規正処理の間に記録される目印信号は二つのみである。）が記録され、その目印信号の間及び未使用エリアの最後尾の位置までの間は、1 セクタ毎にその最大値まで一段階だけ記録パワーが増大されつつ設定信号が記録されることとなる。

【 0 1 0 0 】

そして、6 4 セクタ分の設定信号の記録が完了すると（ステップ S 8 ; YES）、次に、上述したステップ S 2 と同様の処理により記録済みエリア（上記ステップ S 1 乃至 S 9 の処理により目印信号及び設定信号が記録された PCA 1 8 内の記録済みエリア）の先頭位置を検索し（ステップ S 1 0）、その先頭位置から

6 4 セクタ分の設定信号及び目印信号を検出・再生して上記検出信号 Srf を生成し（ステップ S 1 1）、更にそのレベルを R F 検出部 3 において取得して（ステップ S 1 2）上記レベル信号 Sp を生成して制御部 4 へ出力する。

【 0 1 0 1 】

このとき、当該検出される検出信号 Srf の波形としては、図 5 に示すように、上記ステップ S 1 乃至 S 9 の処理により形成された記録済みエリアの先頭位置及び当該先頭位置から 3 2 セクタ分だけ外周側に離れた位置から上記目印信号に対応する最大レベルの特定検出信号 S P が検出され、更に、その間の領域からは、一セクタ毎に外周側に向かって四段階に増大していく各設定信号に対応する再生レベルを有する検出信号 Srf が検出されることとなる。そして、これら特定検出信号 S P 及び検出信号 Srf のうち、予め設定された上記最適レベル以上のレベルを有する検出信号 Srf が入力されているとき「H I G H」レベルとなる上記レベル信号 Sp（図 5 最下段参照）が制御部 4 に出力されることとなる。

【 0 1 0 2 】

そして、レベル検出部 2 4 から出力されたピークレベル信号 Spl 及びボトムレベル信号 Sbl に基づき、3 T 乃至 1 1 T の各パルス幅に対応する各検出信号 Srf 毎のピークレベル及びボトムレベルが一致する設定信号を記録した際（上記タイミング T 参照）の記録パワーをその時の最適記録パワーとして制御部 4 内の図示しないメモリ内等に設定し（ステップ S 1 3）、以後の実際の記録情報 Sr の記録処理に用いるのである。

【 0 1 0 3 】

なお、図 3 に示す一連の規正処理が完了した後は、上記記録済みエリアとして使用されたセクタの番号及び当該設定された記録パワーは、RMA 1 2 内の対応する設定記録領域内に記録される。

【 0 1 0 4 】

次に、上記ステップ S 2 及び S 1 0 における検索処理について、図 4 を用いて詳説する。

【 0 1 0 5 】

当該検索処理においては、図 4 に示すように、始めに、前回の規正処理におい

て使用（記録）済みセクタ番号及び設定記録パワーが記録されていた設定記録領域を検索して当該使用（記録）済みセクタ番号（使用済みエリアの先頭位置のアドレス）を取得し（ステップ S 2 0）、次に、その先頭位置に光ビーム B の照射位置を移動させる（ステップ S 2 1）。

【 0 1 0 6 】

そして、その先頭位置から外周側に当該照射位置を移動させつつ何らかのレベルを有する検出信号 Srf が検出されるか否かを確認する（ステップ S 2 2）。

【 0 1 0 7 】

次に、最初に検出信号 Srf が検出された位置から上記プリピットにより記録されているアドレス情報を手掛かりとして 6 4 セクタ分を越えるよう内周側に当該照射位置を二トラック分だけトラックジャンプさせ（ステップ S 2 3）、再度そのトラックジャンプ後の位置から外周側に照射位置を移動させつつ検出信号 Srf が検出されるか否かを探索・確認する（ステップ S 2 4）。

【 0 1 0 8 】

そして、何らかのレベルを有する検出信号 Srf が検出されたときは（ステップ S 2 4 ; Y E S）、現在の当該照射位置は使用（記録）済みエリア内であるとして、次にその位置のアドレスを取得して（ステップ S 2 5）ステップ S 2 3 に戻って上述したトラックジャンプ処理等を繰り返す。

【 0 1 0 9 】

一方、ステップ S 2 4 の判定において、何ら検出信号 Srf が検出されないときは（ステップ S 2 4 ; N O）、次に、トラックジャンプ（ステップ S 2 3）前の照射位置まで探索・確認し終わっているか否かを確認し（ステップ S 2 6）、トラックジャンプ前の照射位置まで探索・確認し終わっていないときは（ステップ S 2 6 ; N O）再度ステップ S 2 4 に戻って探索・確認を継続し、一方、トラックジャンプ前の照射位置まで探索・確認し終わっているときは（ステップ S 2 6 ; Y E S）、最後に取得（ステップ S 2 5）したアドレスに対応する位置を使用（記録）済みエリアの先頭位置であると認識し（ステップ S 2 7）上記ステップ S 3 又は S 1 1 に移行する。

【 0 1 1 0 】

以上説明したように、上述した情報記録装置 R における規正処理によれば、特定検出信号 S P を手掛かりとして未使用エリアを検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パワーの設定を行うので、正確に未使用エリアを検索しこれを用いて正確に記録パワーの設定を行うことができる。

【 0 1 1 1 】

また、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるので、P C A 1 8 において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用エリアを確実に検出することができる。

【 0 1 1 2 】

更に、設定信号記録中における 3 2 セクタ毎に目印信号が記録されるので、長期間特定検出信号 S P が検出されないことによる未使用エリアの誤検出を防止できる。

【 0 1 1 3 】

更にまた、R M A 1 2 により示される使用（記録）済みエリアの先頭位置から検出信号 S r f が検出される位置までの光ビーム B の照射位置の移動と当該先頭位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号 S P に基づいて使用（記録）済みエリアを検出するので、確実に未使用エリアを検出することができる。

【 0 1 1 4 】

更に、設定された記録パワーを用いて情報記録を実行するので、正確に設定された記録パワーを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 1 1 5 】

なお、上述した実施形態においては、6 4 セクタにより一回の規正処理が行われる場合について説明したが、これ以外に、一のセクタ 2 0 のみを用いて一回の規正処理を実行する場合でも、その先頭に目印信号を記録しておけば、本発明と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 6 】

更に、上述した実施形態においては、D V D - R 1 に対する記録パワーの規正処理に対して本発明を適用した場合について説明したが、これ以外に、現在一般

化しつつあるCD-R (CD-Recordable) に対する記録パワーの規正処理に対して本発明を適用することも可能である。

【0117】

また、図3及び図4に示すフローチャートに対応するプログラムを情報記録媒体としてのフレキシブルディスク又はハードディスク等に記録しておき、一般のマイクロコンピュータ等によりこれを読み出して実行させることにより、当該マイクロコンピュータを実施形態の制御部4として活用することも可能である。

【0118】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの設定を行うので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【0119】

従って、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を行うことができる。

【0120】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【0121】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【0122】

請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の発明の効果に加えて、探索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するので、確実に未使用

設定領域を検出することができる。

【 0 1 2 3 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録パラメータが情報記録の際に用いられる光ビームの強度であるので、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 1 2 4 】

請求項 6 に記載の発明によれば、設定された記録パラメータを用いて情報記録を実行するので、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 1 2 5 】

請求項 7 に記載の発明によれば、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの設定を行うので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【 0 1 2 6 】

従って、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を行うことができる。

【 0 1 2 7 】

請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 7 に記載の発明の効果に加えて、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【 0 1 2 8 】

請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 7 又は 8 に記載の発明の効果に加えて、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【 0 1 2 9 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、請求項 9 に記載の発明の効果に加えて、探

索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するので、確実に未使用設定領域を検出することができる。

【 0 1 3 0 】

請求項 1 1 に記載の発明によれば、請求項 7 から 1 0 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録パラメータが情報記録の際に用いられる光ビームの強度であるので、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 1 3 1 】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、設定された記録パラメータを用いて情報記録を実行するので、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【 0 1 3 2 】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、特定検出信号を手掛かりとして未使用設定領域を検索して目印信号及び設定信号を記録すると共に当該記録された設定信号を用いて記録パラメータの設定を行うように設定コンピュータが機能するので、正確に未使用設定領域を検索しこれを用いて正確に記録パラメータの設定を行うことができる。

【 0 1 3 3 】

従って、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を行うことができる。

【 0 1 3 4 】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、請求項 1 3 に記載の発明の効果に加えて、設定信号よりも先に検出される位置に目印信号が記録されるように設定コンピュータが機能するので、設定領域において最初に検出される位置を正確に検出することで未使用設定領域を確実に検出することができる。

【 0 1 3 5 】

請求項 1 5 に記載の発明によれば、請求項 1 3 又は 1 4 に記載の発明の効果に加えて、設定信号記録中における所定期間毎に目印信号が記録されるように設定

コンピュータが機能するので、長期間特定検出信号が検出されないことによる未使用設定領域の誤検出を防止できる。

【 0 1 3 6 】

請求項 1 6 に記載の発明によれば、請求項 1 5 に記載の発明の効果に加えて、探索開始位置から予測位置までの実行手段の移動と当該探索開始位置の更新とを繰り返しつつ特定検出信号に基づいて未使用設定領域を検出するように設定コンピュータが機能するので、確実に未使用設定領域を検出することができる。

【 0 1 3 7 】

請求項 1 7 に記載の発明によれば、請求項 1 3 から 1 6 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録パラメータが情報記録の際に用いられる光ビームの強度であるので、未使用設定領域を用いて正確に記録用光ビームの強度を設定することができる。

【 0 1 3 8 】

請求項 1 8 に記載の発明によれば、設定された記録パラメータを用いて情報記録を実行するので、正確に設定された記録パラメータを用いて正確且つ確実に情報記録を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 2】

実施形態の DVD-R の細部構造を示す模式図である。

【図 3】

実施形態の記録パワー設定処理を示すフローチャート (I) である。

【図 4】

実施形態の記録パワー設定処理を示すフローチャート (II) である。

【図 5】

実施形態の記録パワー設定処理に対応する各波形図等を示す図である。

【符号の説明】

1 … DVD-R

2 …ピックアップ
3 …R F 検出部
4 …制御部
5 …タイミング生成部
6 …記録パワー設定部
7 …記録パターン発生部
8 …記録波形生成部
9 …駆動部
1 0 …ドライバ
1 1 …プリフォーマット検出部
1 2 …RMA
1 3 …リードインエリア
1 4 …データエリア
1 5 …リードアウトエリア
1 6 …非記録領域
1 7 …終端領域
1 8 …PCA
2 0₋₁、2 0₋₂、2 0₋₃、2 0_{-(n-1)}、2 0_{-n}…セクタ
2 1 …コンデンサ
2 2 …ピーク検出部
2 3 …ボトム検出部
2 4 …レベル検出部
DA…情報領域
CH…センターホール
SP…特定検出信号
R…情報記録装置
B…光ビーム
Spp…プッシュプル信号
Ssync…同期信号

S adr… アドレス情報

S tm… 記録クロック信号

S r… 記録情報

S rr… 記録信号

S pt… 記録パターン信号

S sr… 整形パターン信号

S cp、 S ct… 制御信号

S pc… パワー信号

S dd、 S d… 駆動信号

S cd… コンデンサ信号

S pl… ピークレベル信号

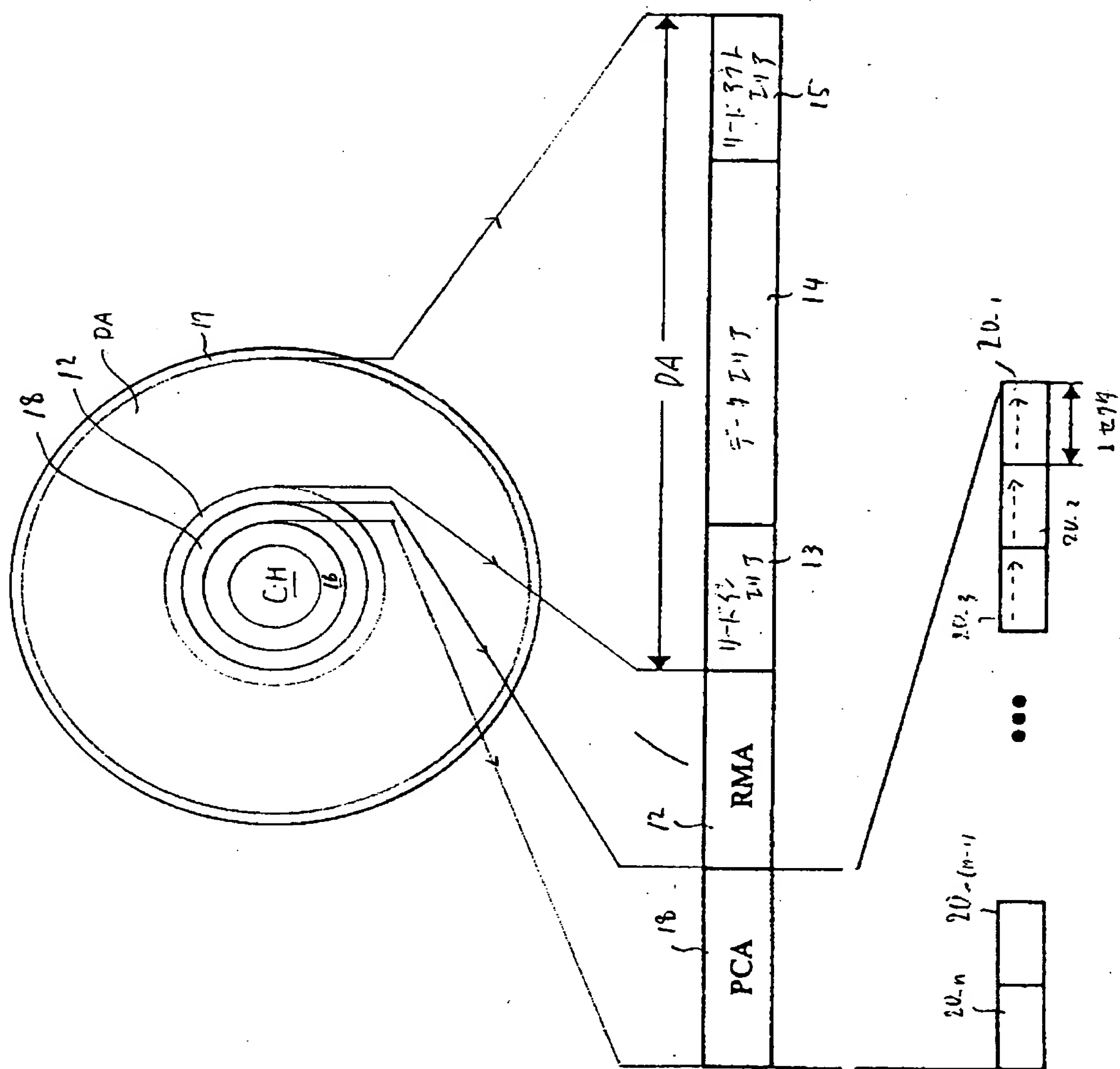
S bl… ボトムレベル信号

S rf… 検出信号

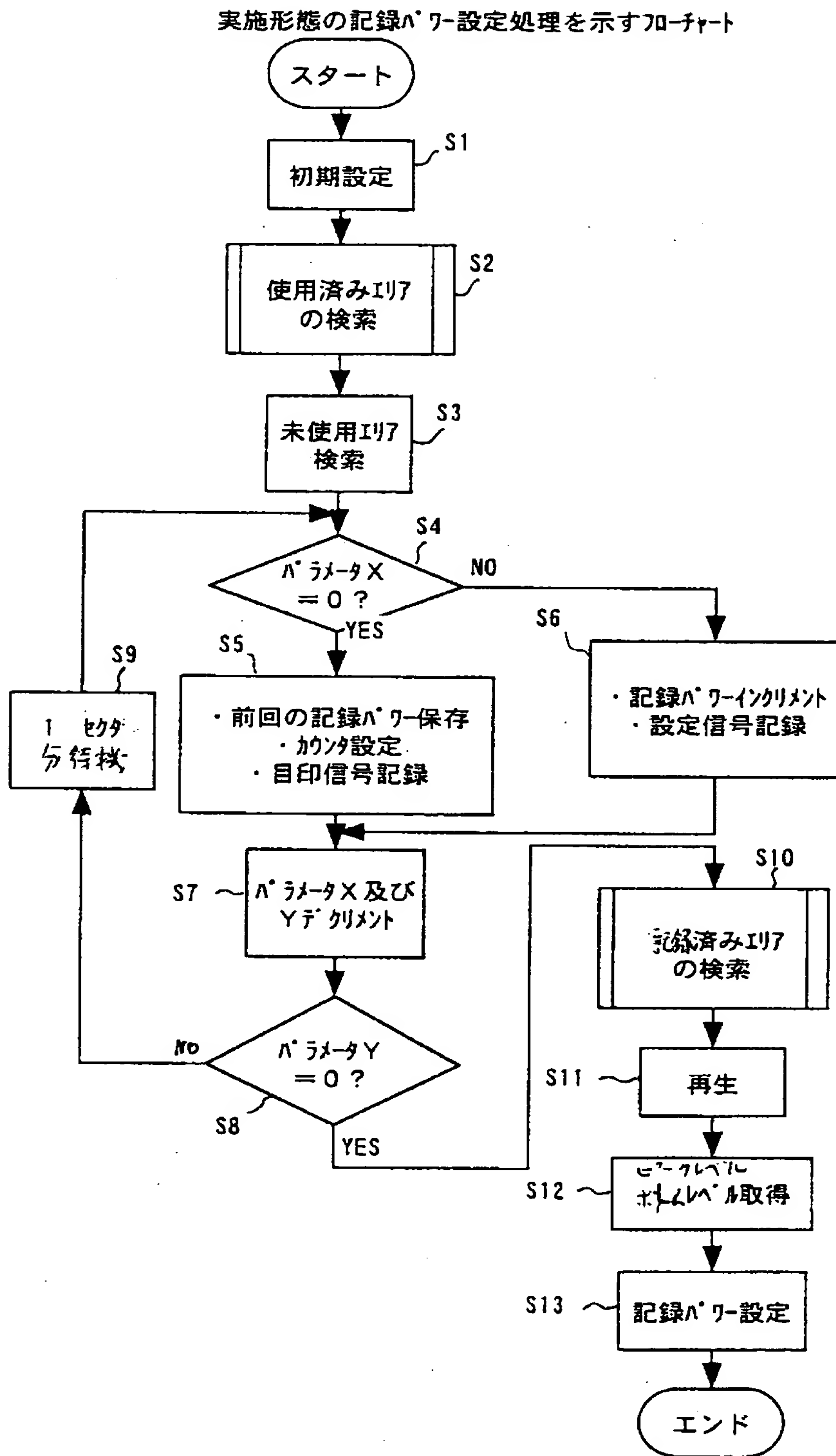
S p… レベル信号

【図 2】

実施形態のDVD-Rの細部構造を示す模式図

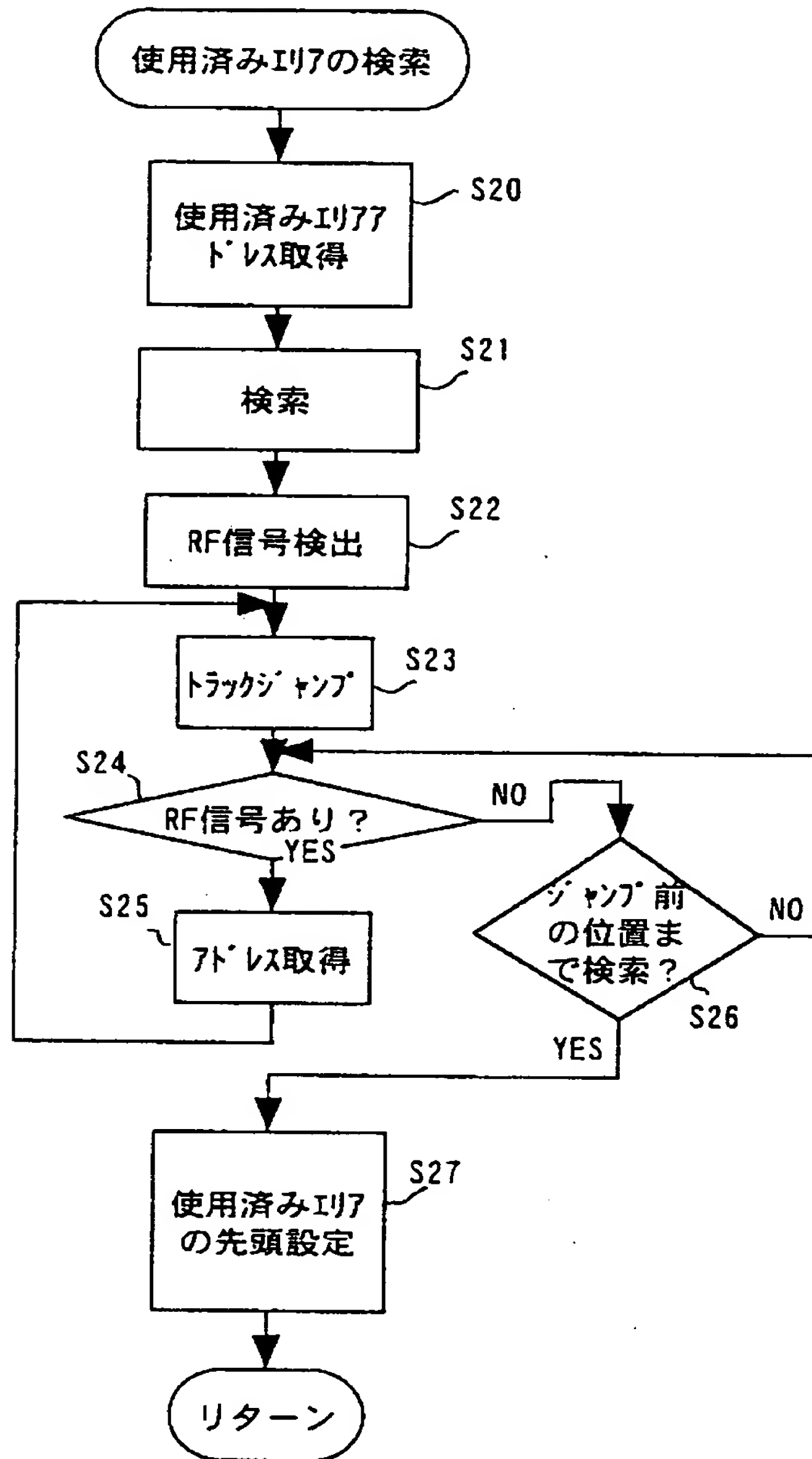


【図 3】



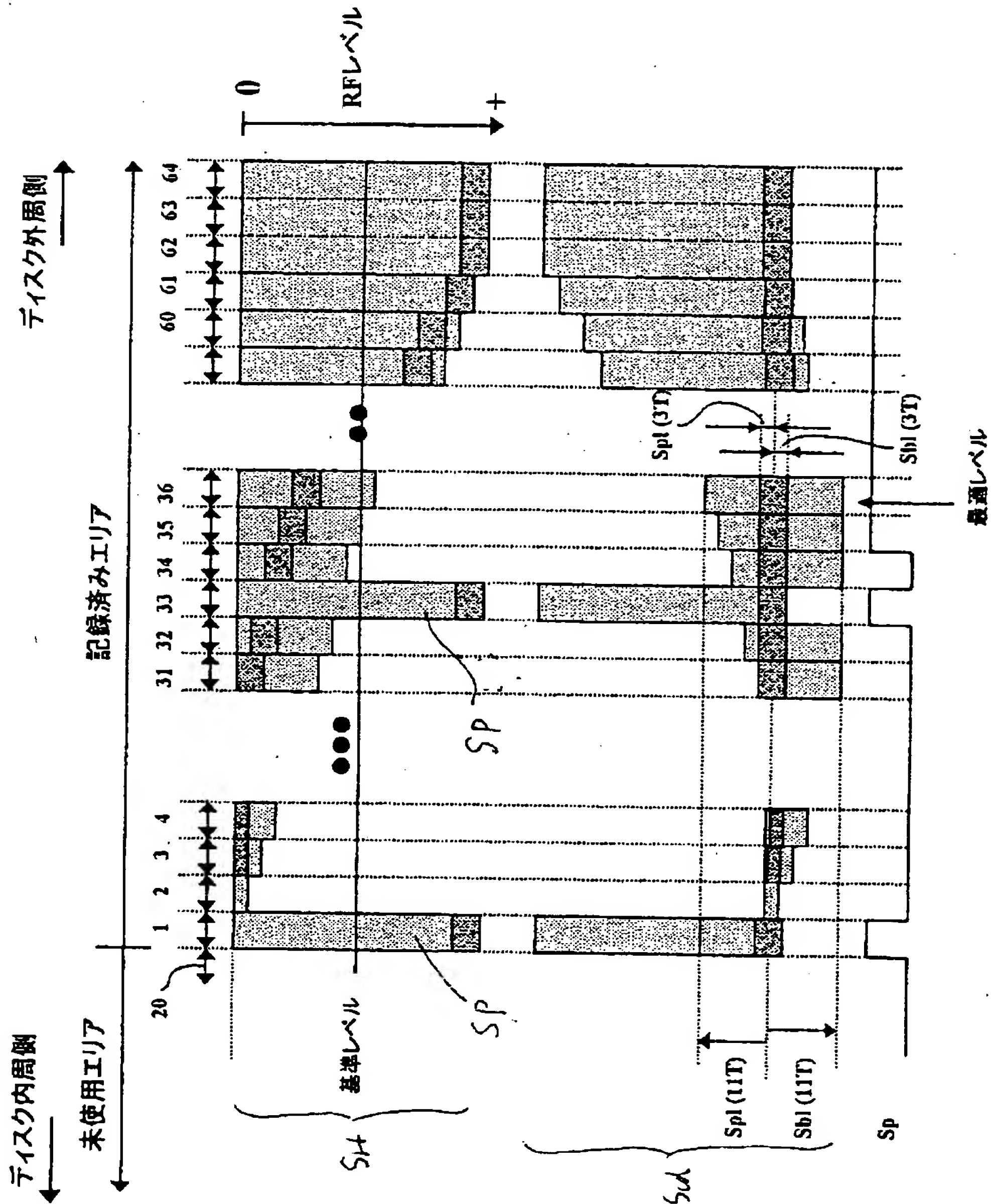
【図 4】

実施形態の記録パワー設定処理を示すフローチャート (II)



【図 5】

実施形態の記録パワー設定処理に対応する各波形図等



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P C A 内において正確に未使用のセクタを検索すると共にこれを用いて正確に記録パワーの規正を行うことが可能なパラメータ設定装置等を提供する。

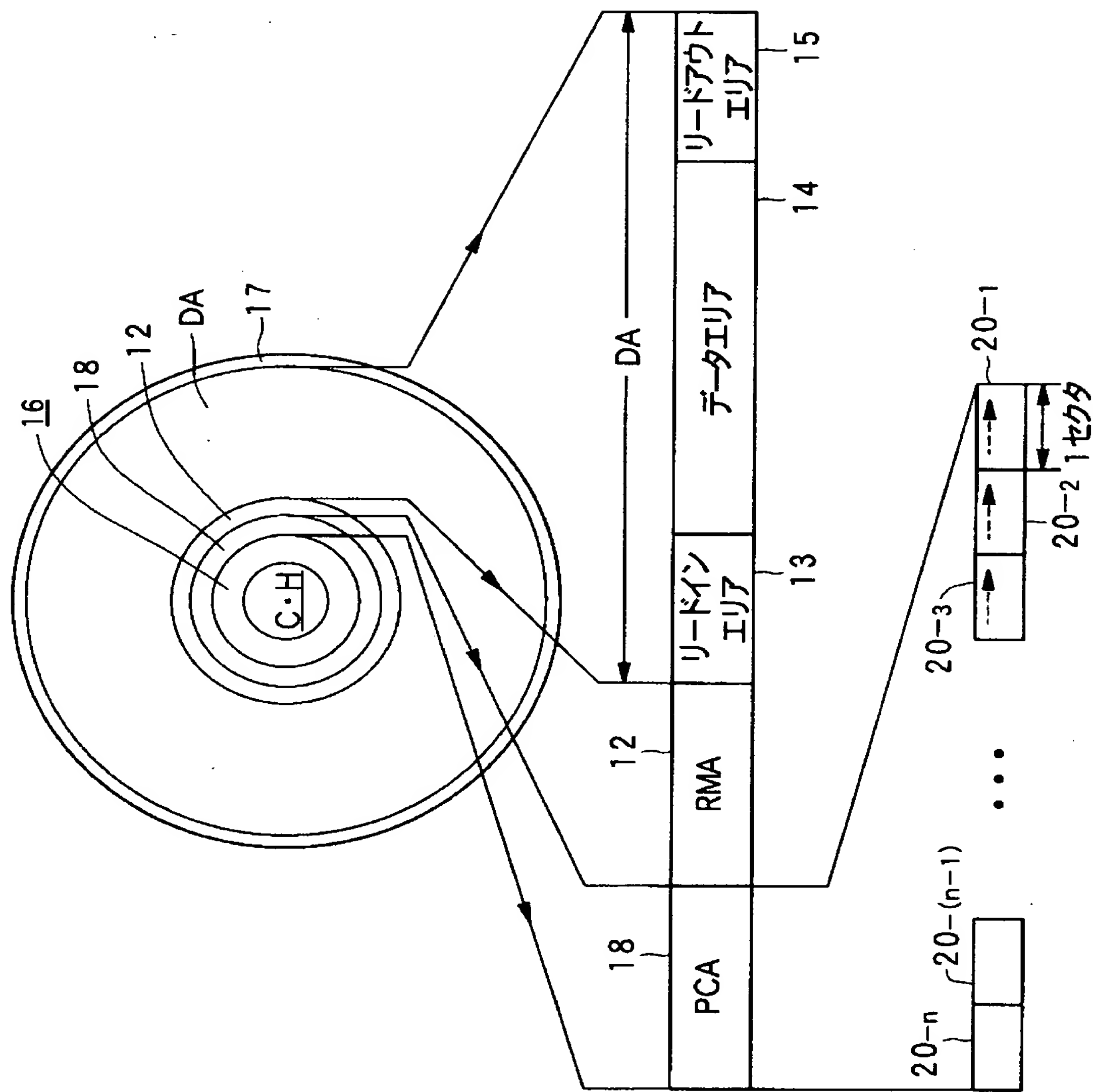
【解決手段】 D V D - R 上に P C A として設けられているセクタのいずれかを用いて、当該 D V D - R に対する光学的な情報記録の際に用いられる記録パワーを設定する場合に、いずれかのセクタから予め設定された特定検出信号が検出されるか否かを確認し（ステップ S 2）、その確認結果に基づいて、いずれかのセクタうち特定検出信号が検出されない未使用セクタを検索し（ステップ S 3）、検索された未使用セクタ内に上記特定検出信号を得るための目印信号を記録し（ステップ S 5）、少なくとも目印信号が記録された領域を除く未使用セクタ内に、記録パワーを設定するための設定信号を記録し（ステップ S 6）、記録された設定信号を光学的に検出して記録パワーを設定する（ステップ S 1 3）。

【選択図】 図 3

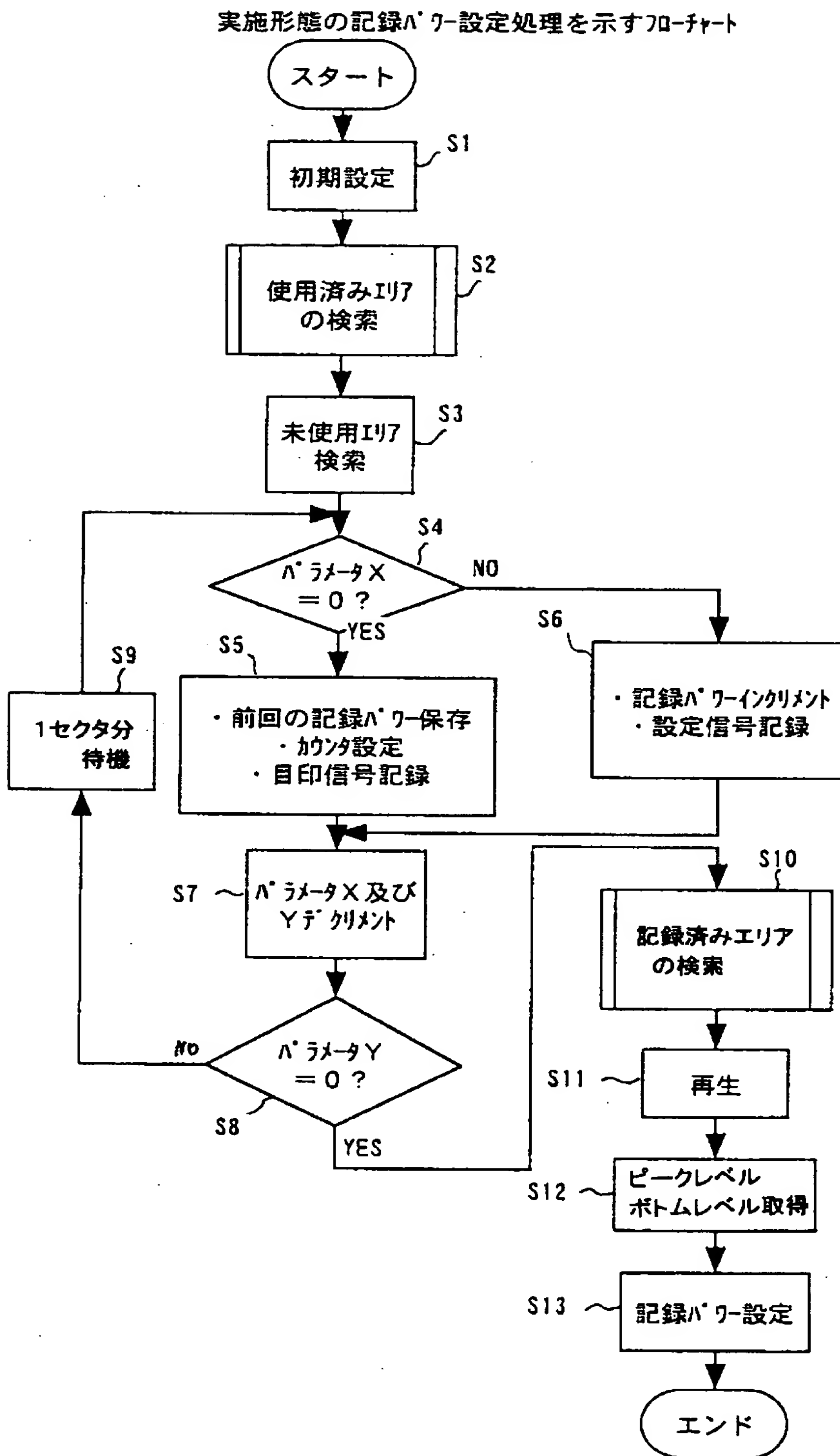
【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成12年10月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2000-313588
【補正をする者】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
【識別番号】 100083839
【弁理士】
【氏名又は名称】 石川 泰男
【電話番号】 03-5443-8461
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 図面
【補正対象項目名】 全図
【補正方法】 変更
【補正の内容】 1
【プルーフの要否】 要

【図 2】

実施形態のDVD-Rの細部構造を示す模式図

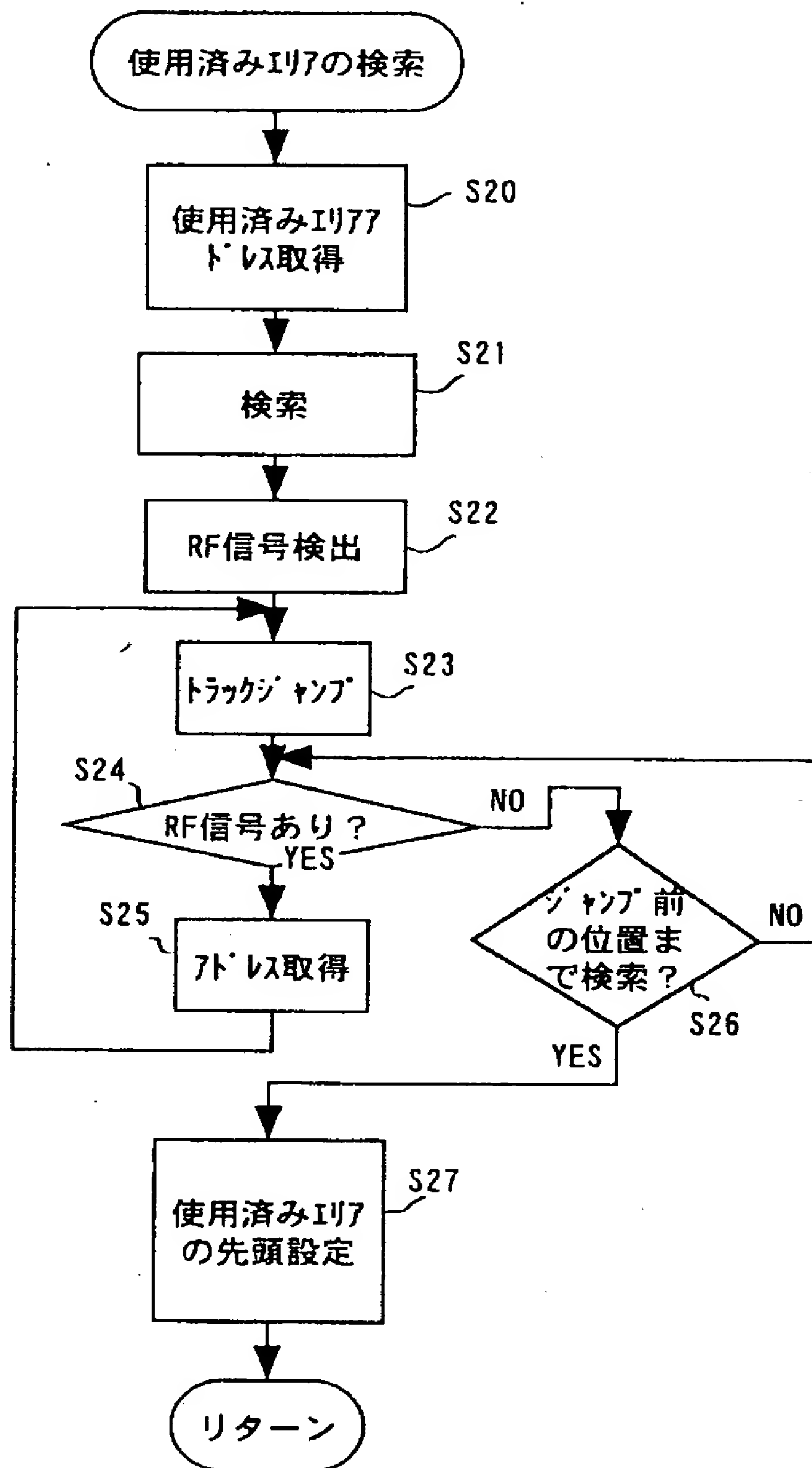


【図 3】



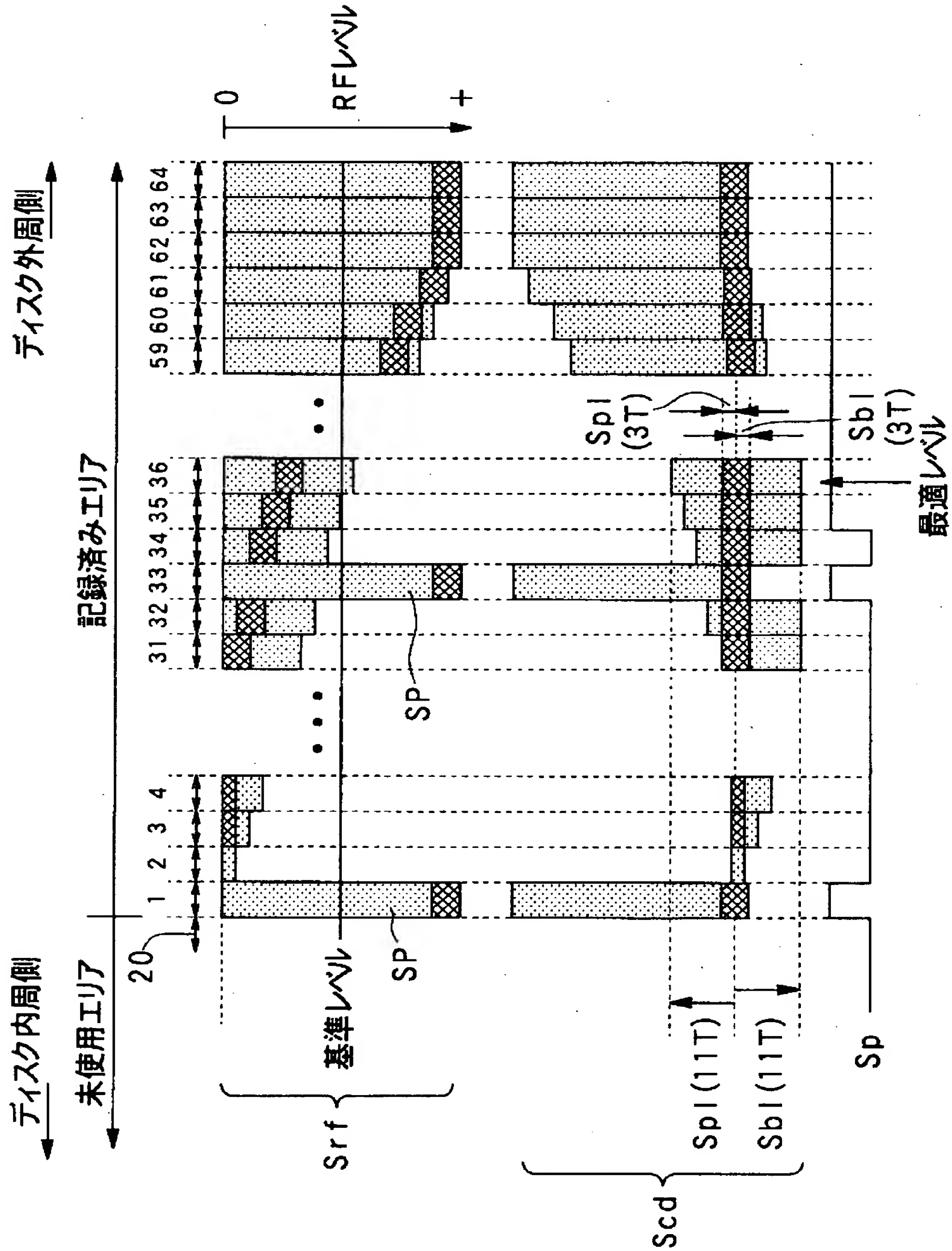
【図 4】

実施形態の記録パワー設定処理を示すフローチャート (II)



【図 5】

実施形態の記録パワー設定処理に対応する各波形図等



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社